Dual

Service Anleitung CS 626

Ausgabe Dezember 1979

Technische Daten

Stromart	Wechselstrom 50 – 60 Hz
Netzspannungen	110 – 125 Volt, 220 – 240 Volt
Antrieb	elektronisch geregeltes Direkt-Antriebssystem Dual EDS 500
Leistungsaufnahme	ca. 2 Watt, Motor bei Spielbetrieb $<$50 mW
Stromaufnahme	an 220 V 50 Hz: bei Anlauf 35 mA bei Spielbetrieb 15 mA an 110 V 60 Hz: bei Anlauf 65 mA bei Spielbetrieb ca. 25 mA
Anlaufzeit	(bis zum Erreichen der Nenndrehzahl) 2 – 2,5 s bei 33 1/3 U/min
Plattenteller	nichtmagnetisch, dynamisch ausgewuchtet, abnehmbar, 1,4 kg, 304 mm ϕ
Plattenteller-Drehzahlen	33 1/3 und 45 U/min, elektronisch umschaltbar.
Tonhöhen-Abstimmung	für beide Drehzahlen mit Dreh-Widerstand einstellbar, Regelbereich 10 %
Drehzahlkontrolle	mit Leuchtstroboskop für Plattenteller-Drehzahlen 33 1/3 und 45 U/min, 50 und 60 Hz im Plattentellerrand integriert
Empfindlichkeit des Leuchtstroboskops (für 0,1 % Drehzahlabweichung)	6 Striche pro Minute bei 50 Hz 7,2 Striche pro Minute bei 60 Hz
Gesamtgleichlauffehler	DIN ±0,05 % WRMS ±0,03 %
Störspannungsabstand (nach DIN 45 500)	Rumpel-Fremdspannungsabstand $>$50 dB Rumpel-Geräuschspannungsabstand $>$75 dB
Tonarm	verwindungssteifer Alu-Rohrtonarm in kardanischer Vierpunkt-Spitzenlagerung
Wirksame Tonarmlänge	221 mm
Kröpfungswinkel	2° 4'
Tangentialer Spurfehlwinkel	0,16° /cm
Tonarm Lagerreibung	vertical $<$0,07 mN (0,007 p) horizontal $<$0,15 mN (0,015 p) (bezogen auf die Abtastspitze)
Auflagekraft	von 0 - 30 mN (0 - 3 p) stufenlos regelbar mit 1 mN- (1/10 p-) Kalibrierung im Bereich von 0 - 15 mN (0 - 1,5 p), betriebssicher ab 2,5 mN (0,25 p) Auflagekraft
Gewicht	ca. 5,4 kg

Abmessungen und erforderlicher Werkbrettausschnitt sind der Einbauanleitung zu entnehmen

Inhalt

Seite		
1	Technische Daten	
2	TA-Anschlußschema	
3/4	Schaltbild	
6	Direkt-Antriebs-System Dual EDS 500	
5		Bestückungspläne
6		Austausch der Motorelektronik
6		Austausch der Motormechanik
6		Einstellen der Nenndrehzahlen
6		Umstellen auf Nenndrehzahl 78 U/min
6	Stroboscop	
6	Tonhöhenabstimmung	
7	Tonarm und Tonarmlagerung	
7		Austausch des Tonarmes oder des Federhauses
7		Ausbau des Tonarmes kpl. mit Tonarmlagerung
7		Einstellen der Tonarmlager
8		Einbau eines 1/2-Zoll-Tonabnehmers
8	Antiskating-Einrichtung	
8	Tonarmlift	
8		Austausch der Liftplatte
8	Tonarmsteuerung	
9	Kurzschließer	
9	Startvorgang	
9	Manueller Start	
9	Dauerspiel	
9	Stoppschaltung	
9	Endabstellung	
10	Justagepunkte:	Tonarmaufsetzpunkt
10		Abstellpunkt
10		Tonarmabhebehöhe
10		Netzschalter
11		Zugmagnete "Start/Stop"
11		Zugmagnete "Lift"
11		Tonarm setzt nicht bzw. zu schnell auf
11		Vertikale Tonarmbewegung
11		Nenndrehzahl liegt am Rande des Regelbereichs
11		Plattenteller läuft nicht an
12		Tonarm setzt nicht am Rande auf
12		Motor schaltet nicht ab
12		Akustische Rückkopplung
12–15	Ersatzteile mit Explosionsdarstellungen	
16	Schmieranweisung	

Fig. 1 TA-Anschlußschema

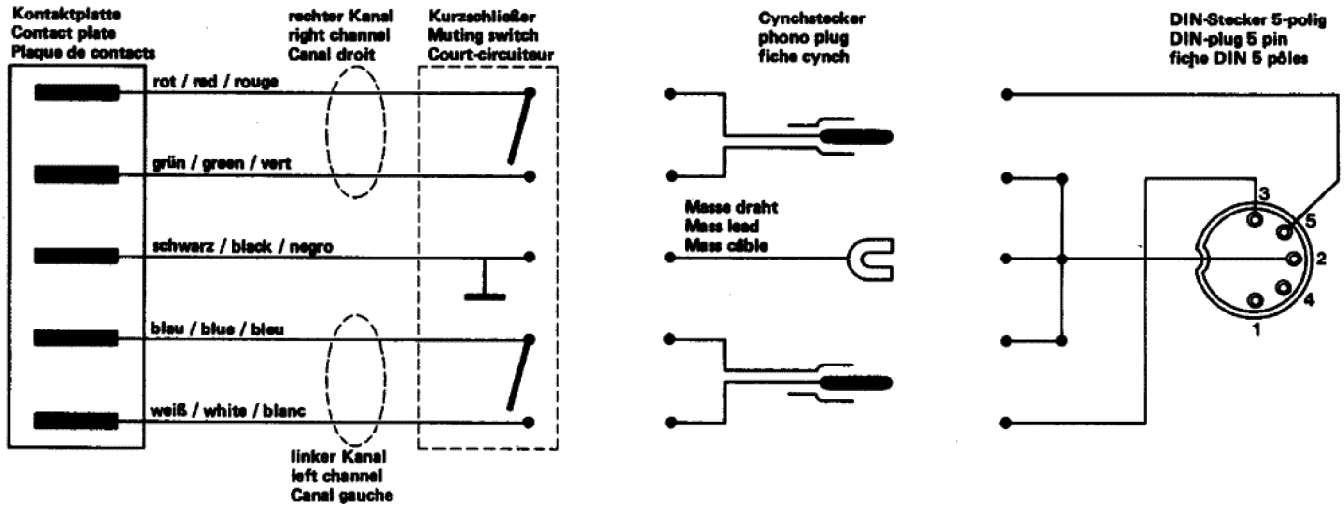
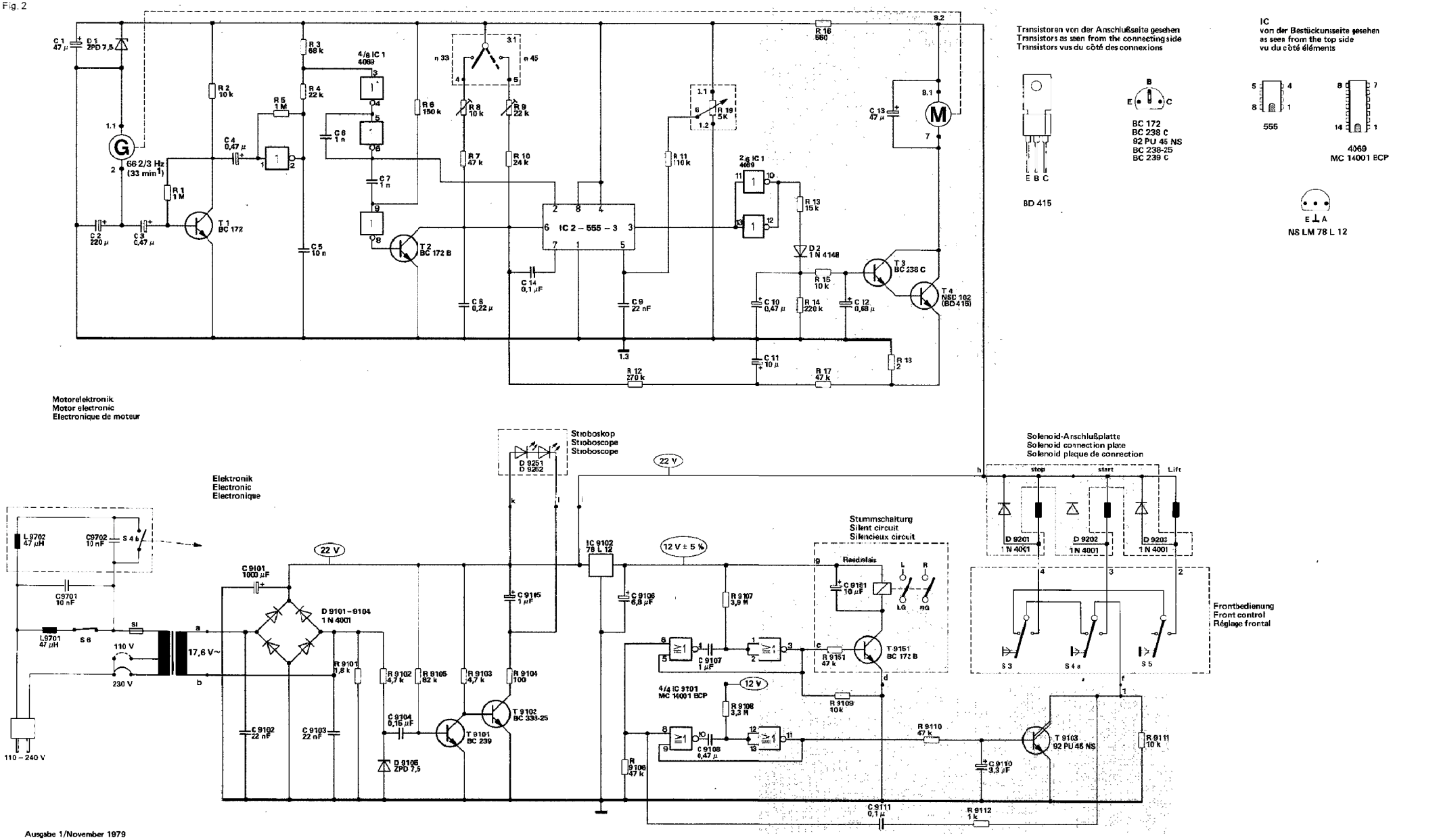


Fig. 2



Ausgabe 1/November 1979

| | | |

Fig. 3 Motorelektronik (Bestückungsseite)

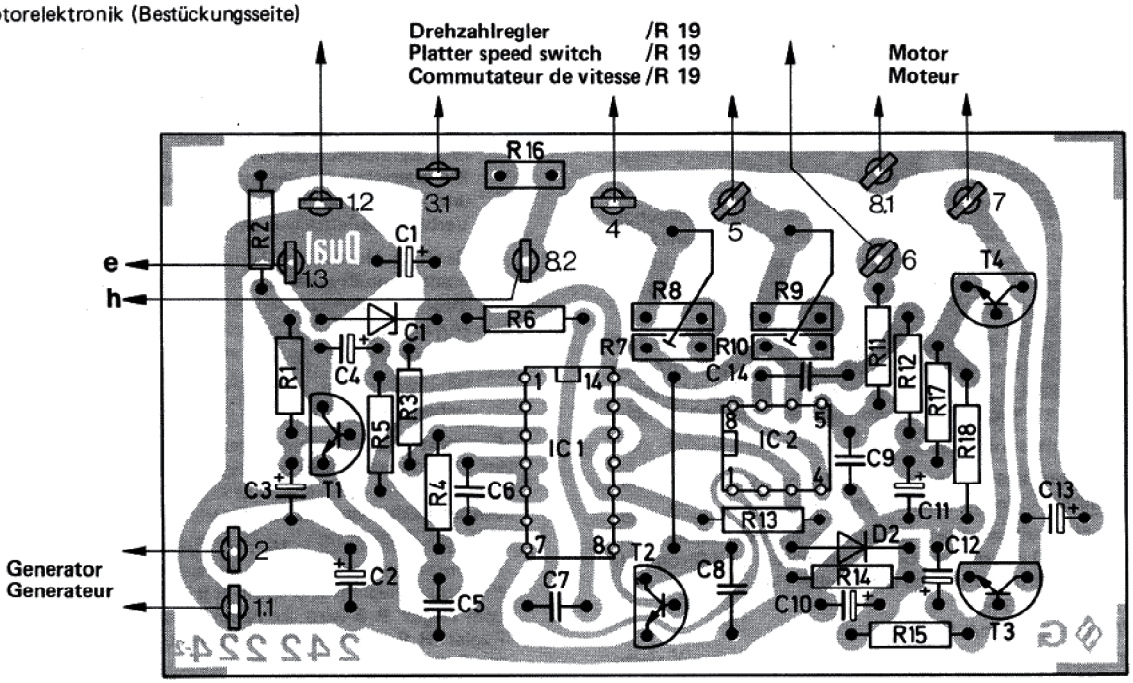


Fig. 4 Elektronikplatte (Bestückungsseite)

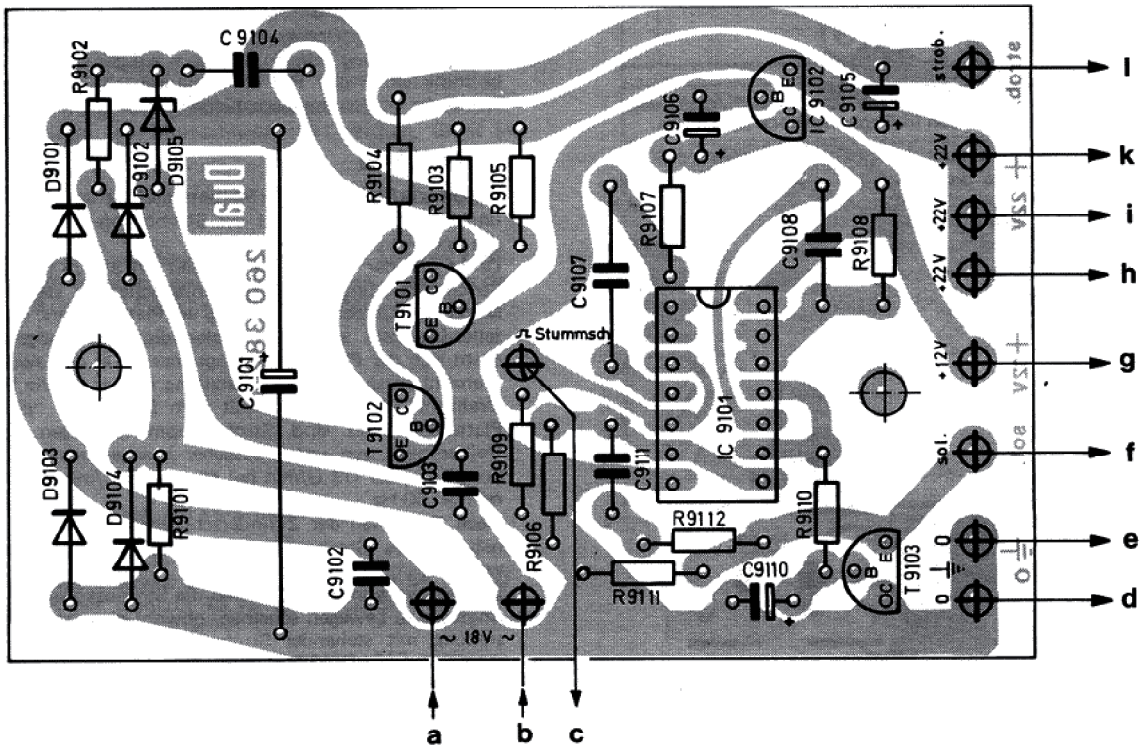


Fig. 5 Solenoid-Anschlußplatte (Bestückungsseite)

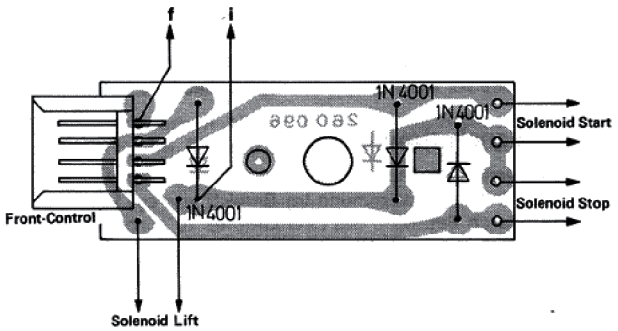
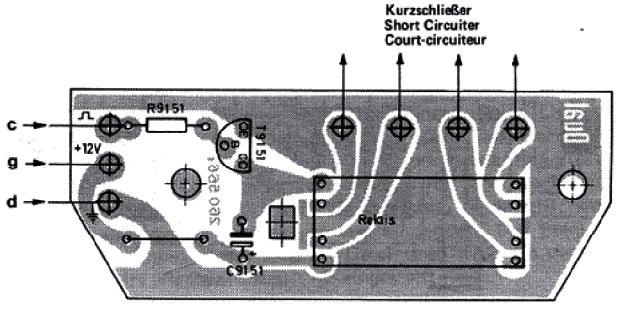


Fig. 6 Stummschaltung (Bestückungsseite)



Direkt-Antriebs-System Dual EDS 500

Für die Reparatur des Dual EDS 500 sind Spezial-Werkzeuge und Meßmittel notwendig. Eingriffe in Motor oder Motorelektronik sollen deshalb nur vom autorisierten Dual-Service vorgenommen werden.

Austausch der Motorelektronik kpl.

1. Netzstecker ziehen. Plattenteller **4** abnehmen. Die Befestigungsplatte **27** durch Entfernen der beiden Zylinderschrauben lösen. Gerät aus der Konsole nehmen und die Steckverbindung an der Solenoidanschlußplatte **151** lösen. Gerät in Reparaturbock befestigen. Gerät in Kopflage bringen.
2. Verbindung für Betriebsspannung an der Elektronikplatte **137** lösen. Verbindungsleitungen zum Drehzahlfeinregler **157** und zum Drehschalter **6** sowie zum Generator ablöten. Mit einer Flachzange die Verschränkung des Haltewinkels **142** öffnen.
3. Motorelektronik abnehmen.
4. Austausch-Motorelektronik einsetzen und Verbindungsleitungen anlöten – siehe Anschlußschema Fig. 8.
5. Gerät in Normallage. Steckverbindung an der Solenoidanschlußplatte **151** herstellen. Gerät einschalten und Stromaufnahme prüfen Stromaufnahme bei Spielbetrieb:
   220 V/50 Hz ca. 15 mA
   110 V/60 Hz ca. 25 mA
   Nenndrehzahlen überprüfen. Erforderlichenfalls, wie nachstehend beschrieben, neu einstellen.
6. Gerät in Konsole bringen. Befestigungsplatte **27** mit den Zylinderschrauben befestigen. Plattenteller **4** montieren.

Austausch der Motormechanik

1. Gerät wie oben beschrieben in Reparaturbock befestigen.
2. Verbindungsleitungen zum Motor und Generator ablöten. Mit einer Flachzange die Verschränkungen des Haltewinkels **142** öffnen. Motorelektronik **143** abnehmen. Zylinderschraube und Haltewinkel **150** entfernen.

Fig. 7

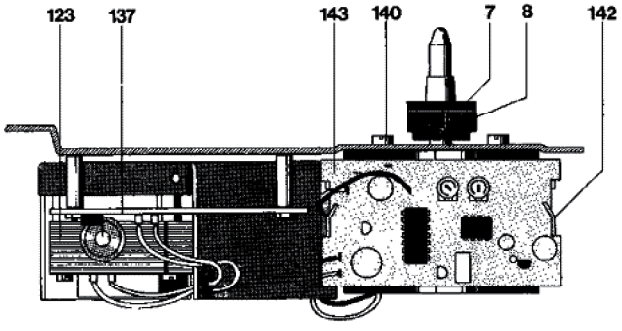
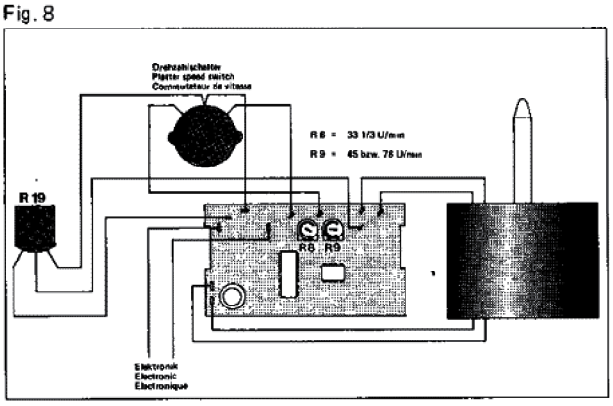


Fig. 8



3. Gewindestifte **8** lösen und Tellerkonus **7** und Scheibe **9** abnehmen. Die drei Zylinderschrauben **140** entfernen. Motormechanik **141** abnehmen.
4. Tellerkonus **7** und Scheibe **9** auf Austausch-Motormechanik stecken und befestigen. Austausch-Motormechanik mit den drei Zylinderschrauben **140** befestigen. Haltewinkel **142** mit Zylinderschraube befestigen. Motorelektronik **141** einsetzen und Haltelaschen schränken.
   Verbindungsleitungen anlöten (siehe Fig. 8).
5. Gerät in Normallage bringen. Steckverbindung an der Solenoidanschlußplatte **151** herstellen. Gerät einschalten und Stromaufnahme prüfen. Stromaufnahme bei Spielbetrieb:
   220 V/50 Hz ca. 15 mA
   110 V/60 Hz ca. 25 mA
   Nenndrehzahlen überprüfen. Erforderlichenfalls, wie nachstehend beschrieben, neu einstellen.
6. Gerät in Konsole bringen. Befestigungsplatte **27** mit den Zylinderschrauben befestigen. Plattenteller **4** montieren.

Einstellen der Nenndrehzahlen

Mit dem Drehknopf **10** den Drehzahlfeinregler **157/R 19** in Mittenstellung bringen. Mit den auf der Motorelektronik **143** befindlichen Reglern **R 8** sowie **R 9** Nenndrehzahlen einstellen. Mit dem Regler **R 8** wird die Nenndrehzahl 33 1/3 U/min, mit dem Regler **R 9** die Nenndrehzahl 45 U/min, eingestellt. Kontrolle mit Stroboskopscheibe vornehmen.

Umstellung auf Nenndrehzahl 78 U/min.

Das Gerät kann anstatt auf die Nenndrehzahl 45 U/min auf 78 U/min eingestellt werden.
Hierzu mit dem Drehknopf **10** den Drehzahlfeinregler **157/R 19** in Mittenstellung bringen. Mit dem auf der Motorelektronik **143** befindlichen Regler **R 9** die Nenndrehzahl 78 U/min einstellen. Kontrolle mit Stroboskopscheibe vornehmen.

Stroboskop

Die genaue Einstellung der Plattenteller-Drehzahlen (33 1/3 U/min und 45 U/min) kann mit der Stroboskop-Einrichtung während des Spieles kontrolliert werden.
Dreht sich der Plattenteller **4** exakt mit 33 1/3 U/min, bleibt die Strichmarkierung des Stroboskops scheinbar stehen. Läuft die Markierung in der Drehrichtung des Plattentellers, ist die Plattenteller-Drehzahl zu hoch. Laufen die Markierungen rückwärts, dreht sich der Plattenteller langsamer, als es der jeweiligen Nenndrehzahl entspricht. Die Einstellung erfolgt für die Plattenteller-Drehzahl 33 1/3 U/min mit dem Drehknopf "pitch" **7**. Am Plattentellerrand sind Stroboskopmarkierungen in folgender Reihenfolge, von unten ausgehend, angebracht: 33 1/3 U/min bei 60 Hz, 33 1/3 U/min bei 50 Hz, 45 U/min bei 60 Hz, 45 U/min bei 50 Hz.
Nach Entfernen der Zylinderschrauben **156** können, nach Abnehmen des Stroboskopdeckels die LED **154** ausgewechselt werden.
Es kann vorkommen, daß sich die Stroboskopmarkierungen geringfügig zu bewegen scheinen, obwohl die exakte Drehzahl-Einstellung mit stehender Stroboskopmarkierung nicht verändert wurde. Der scheinbare Widerspruch erklärt sich daraus, daß der elektronische Zentralanteiebsmotor völlig unabhängig von der Netzfrequenz arbeitet, während für die Drehzahlmessung mit dem Leuchtstroboskop die nur relativ genaue Netzfrequenz des Wechselstroms benutzt wird. Die ständig feststellbaren Schwankungen der Netzfrequenz um ± 0,2 % – nach Angabe der EVU (Elektrizitätsversorgungsunternehmen) sind kurzfristige Frequenzschwankungen bis zu 1 % möglich – wirken sich ausschließlich auf die Stroboskopanzeige aus und können ein "Wandern" der Strichmarkierungen auslösen, obwohl die Plattenteller-Drehzahl nach wie vor konstant und absolut genau ist.

Tonhöhenabstimmung

Jede der Nenndrehzahlen 33 1/3 und 45 U/min (78 U/min) kann mit der Tonhöhenabstimmung im Bereich von ca. 10 % variiert werden. Durch Betätigen des Drehknopfes **10** wird der in einem Spannungsteiler liegende Drehzahlfeinregler **157/R 19** verstellt. Dadurch wird am Differenz-Verstärker das Potential der Steuerspannung bzw. die Motordrehzahl entsprechend verändert.

Tonarm und Tonarmlagerung

Der leichte, verwindungssteife Metall-Tonarm ist kardanisch gelagert. Die Lagerung erfolgt dabei über vier gehärtete und feinpolierte Stahlspitzen, die in Präzisions-Kugellagern ruhen. Die Tonarm-Lagerreibung wird dadurch auf ein Minimum herabgesetzt.

Lagerreibung vertikal	0,07 mN	(0,007 p)
Lagerreibung horizontal	0,15 mN	(0,015 p)

bezogen auf die Nadelspitze.

Das gewährleistet besonders günstige Abtastbedingungen. Vor der Einstellung der dem eingebauten Tonabnehmersystem entsprechenden Auflagekraft wird bei 0-Stellung der Auflagekraftskala der Tonarm ausbalanciert. Die Grobeinstellung erfolgt durch Verschieben des Gewichtes **40**, die nachfolgenden Feinbalance durch Drehen des Rändelringes am Gewicht.
Die Auflagekraft wird durch Spannen der im Federhaus **69** befestigten Spiralfeder erzeugt. Der Drehknopf **64** ist mit einer Skala versehen, die für den Einstellbereich von 0 — 30 mN (0 - 3 p) durch Markierungspunkte eine exakte Einstellung der Auflagekraft gestattet. Ein Teilstrich entspricht im Bereich von 2 — 15 mN (0,2 - 1,5 p), 1 mN (0,1 p), im Bereich von 15 — 30 mN (1,5 - 3 p), 2,5 mN (0,25 p).

Fig. 9

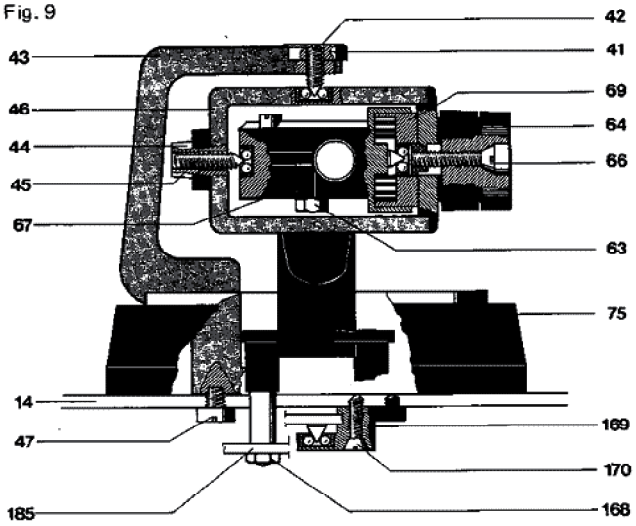
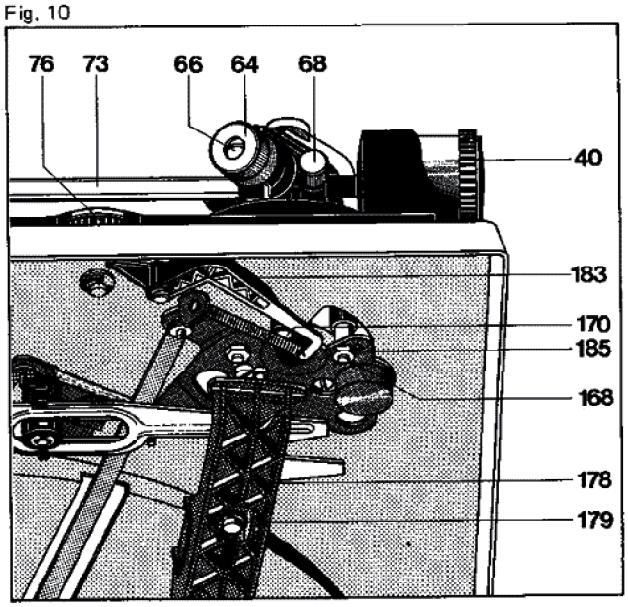


Fig. 10



Austausch des Tonarmes oder des Federhauses

1. Gerät in Reparaturbock befestigen. Drehknopf **64** in Nullstellung bringen. Tonarm **73** verriegeln. Spannschraube **68** lösen und Gewicht **40** entfernen.
2. Gerät in Kopflage bringen. Abschirmblech **217** abnehmen. Tonarmleitungen am Kurzschließer **211** ablöten. Gerät in Normallage bringen.
3. Linsensenkschraube **66** entfernen. Drehknopf **64** und Scheibe **65** abnehmen.
4. Kontermutter **44** und Gewindestift **45** lösen. Tonarm **7** kpl. mit Lager **70** aus dem Lagerrahmen **46** ziehen. Nun kann der Tonarm **73** oder das Federhaus **69** ausgetauscht werden.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Ausbau des Tonarmes kpl. mit Tonarmlagerung

Es empfiehlt sich wie folgt vorzugehen:

1. Gerät im Reparaturbock befestigen. Drehknopf **64** in Null-Stellung bringen. Tonarm **73** verriegeln. Spannschraube **68** lösen und Gewicht **46** entfernen.
2. Gerät in Kopflage bringen. Abschirmblech **217** entfernen. Tonarmleitungen am Kurzschließer **211** ablöten.
3. Sicherungsscheibe **179** entfernen. Hauptthebel **178** und Lagerbock **177** abnehmen. Sicherungsscheibe **191** entfernen. Stellschiene **191** und Drehlager **189** abheben und zum Motor schwenken.
4. Zugfeder **187** aushängen, Sicherungsscheibe **184** lösen und Skatinghebel **183** entfernen.
5. Sicherungsscheibe **173** und Gleitscheibe **172** entfernen. Abstellschiene **171** von Segment **185** nehmen.
6. Sechskantmuttern **168** entfernen. Senkschraube **170** entfernen. Tonarm **73** festhalten. Gegenlager **169** und Segment **185** abnehmen.
7. Tonarm kpl. mit Tonarmlagerung abnehmen.

Beim Montieren des Tonarmes ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren, jedoch darauf achten, daß der Gewindestift **42** richtig im Kugellager sitzt.

Einstellen der Tonarmlager

Der Tonarm ist dazu exakt auszubalancieren. Beide Lager erfordern kleines, gerade noch spürbares Spiel. Das Horizontal-Tonarmlager ist richtig eingestellt, wenn bei Antiskating-Einstellung "0,5" der Tonarm ohne Hemmungen von innen nach außen gleitet. Das Vertikal-Tonarmlager ist richtig eingestellt, wenn nach Antippen der Tonarm sich frei einpendelt. Das Spiel des Horizontal-Tonarmlagers wird am Gewindestift **42**, des Vertikal-Tonarmlagers am Gewindestift **45** eingestellt.

Fig. 11

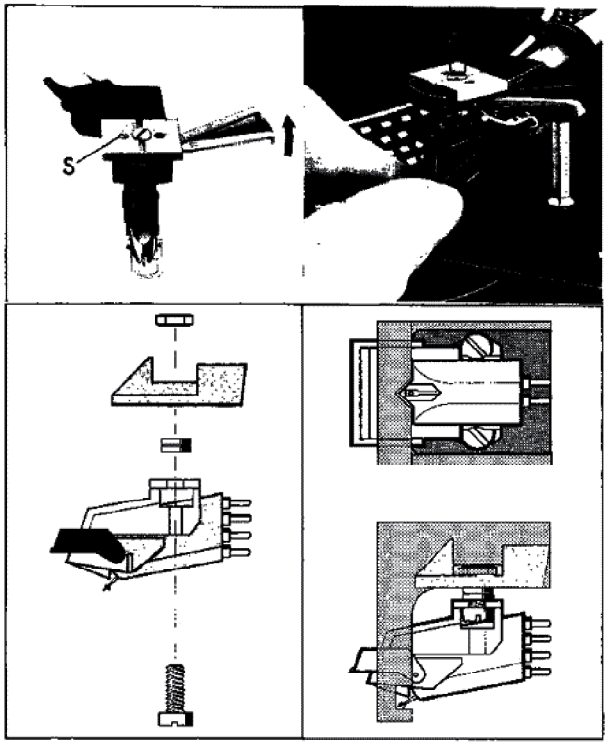


Fig. 12

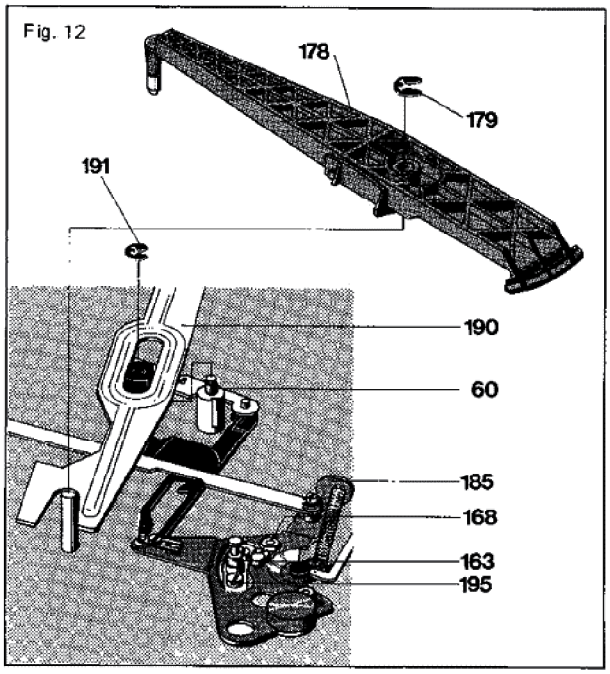
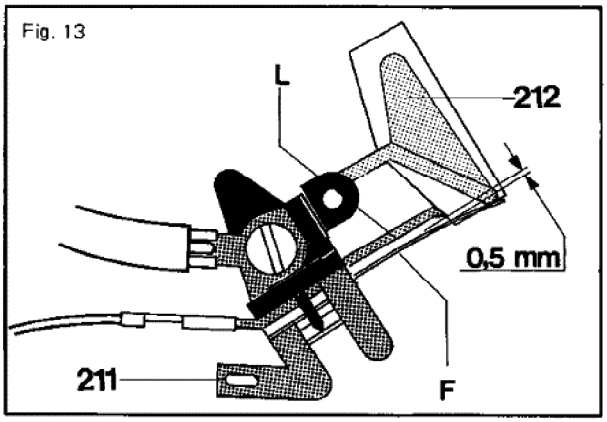


Fig. 13



Einbau eines 1/2-Zoll-Tonabnehmers

Soll ein Tonabnehmer nach 1/2-Zoll-Befestigungsstandard eingebaut werden so ist hierzu der Umrüstsatz **39** Art.-Nr. 262 186 erforderlich. Der Einbau erfolgt zweckmäßigerweise wie in Fig. 11 dargestellt.
Ferner ist die Zierkappe vom Gewicht **40** abzuschrauben, und durch das im Umrüstsatz **39** befindliche Zusatzgewicht zu ersetzen.

Antiskating-Einrichtung

Das Einstellen der Antiskatingkraft wird durch Drehen des Rändelringes **76** vorgenommen. Je nach Einstellung lenkt die asymmetrische Kurvenscheibe den Skatinghebel aus dem Tonarmdrehpunkt. Die Antiskatingkraft wird durch die Zugfeder **187** auf das Segment **185** und damit auf den Tonarm **73** übertragen.
Die Justage erfolgt im Werk optimal für Abtastnadeln mit einer Spitzenverrundung von 15 µm (sphärisch) und 5/6 x 18/22 µm (elliptisch).
Eine eventuelle Veränderung kann nur unter Zuhilfenahme des Dual Skate-O-Meters und der Meßschallplatte erfolgen und bleibt einer autorisierten Dual-Kundendienst-Werkstätte vorbehalten.

Tonarmlift

Durch Betätigen der Griffstange **203** nach vorne (▼) dreht sich die Hubkurve. Die anliegende Stellschiene **190** überträgt die Hubbewegung auf den Heberbolzen, der den Tonarm **73** anhebt. Der Tonarm kann somit an jeder beliebigen Stelle, außerhalb des Abstellbereiches, von der Schallplatte abgehoben bzw. auf diese abgesenkt werden.
Durch Auslösen der Griffstange nach hinten (▼) wird die Stellschiene **190** wieder frei. Durch die Einwirkung der Druckfeder **181** wird der Heberbolzen in seine Normal-Stellung zurückgeführt und der Tonarm abgesenkt. Das im Liftrohr vorhandene Siliconöl verzögert die Absenkbewegung.
Die Lifthöhe läßt sich durch Drehen der Stellschraube **60** variiren. Der Abstand zwischen Schallplatte und Abtastnadel soll 5 – 7 mm betragen.

Austausch der Liftplatte

Zum Austausch der Liftplatte **163** empfiehlt es sich wie folgt vorzugehen:

1. Gerät in Reparaturbock befestigen und Tonarm verriegeln. Gerät in Kopflage bringen.
2. Sicherungsscheibe **179** entfernen. Haupthebel **178** und Lagerbock **177** abnehmen.
3. Sicherungsschraube **191** entfernen. Stellschiene **190** und Drehlager **189** abheben und zum Motor **141** schwenken.
4. Die beiden Zylinderschrauben **195** entfernen, Liftplatte kpl. **163** abnehmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Kurzschließer

Zur Vermeidung von Störgeräuschen während dem automatischen Auf- und Absetzen des Tonarmes ist das Gerät mit einem Kurzschließer ausgerüstet. Die Steuerung der Schaltfedern für beide Kanäle erfolgt durch das Kurvenrad. Im Ruhezustand des Gerätes ist der Kurzschluß der Tonabnehmerleitungen aufgehoben.

Justagepunkt

In Nullstellung des Kurvenrades soll zwischen Kontaktfedern **F** und Kurzschlußleisten **L** ein Kontaktabstand von ca. 0,5 mm vorhanden sein. Erforderlichenfalls Kurzschlußleisten biegen. Kontaktfeder mit geeigneten Pflegemittel einsprühen.

Tonarmsteuerung

Die Bewegungen des Tonarmes für das automatische Auf- und Absetzen werden durch die an der Unterseite des Kurvenrades **5** vorhandenen Steuerkurven bei einer Drehung des Kurvenrades um 360° hervorgerufen.
Als Steuerorgane für das Anheben und Absenken wirken dabei der Haupthebel **178** und der Heberbolzen, für die Horizontalbewegung des Tonarmes der Haupthebel **178** mit dem Segment **185**.
Der Tonarm-Aufsetzautomatik ist für 30 cm- und 17 cm-Schallplatten ausgelegt und mit der Umschaltung der Plattenteller-Drehzahlen gekoppelt. Die Aufsetzpunkte des Tonarmes werden durch Anschlag des Federbolzens des Segments **185** an die Stellschiene **190** bestimmt. Die Begrenzung der Horizontalbewegung des Tonarmes ergibt sich dabei durch Anschlag des Segmentes an die Stellschiene **190**, die nur während des Aufsetzvorganges durch den Häupthebel **178** angehoben wird und damit in den Schwenkbereich des am Segment angeordneten Federbolzen gelangt. Mit Beendigung des Aufsetzvorganges (Absenken des Tonarmes auf die Schallplatte) wird die Stellschiene **190** wieder freigegeben, die in die Normallage zurückgeht. Dadurch gelangt diese aus dem Bereich des Federbolzens, so daß für den Abspielvorgang die Horizontalbewegung des Tonarmes ungehindert möglich ist.

Startvorgang

Das Betätigen der "Start"-taste hat die Auslösung folgender Funktionen zur Folge:

a) Der Zugmagnet dreht den auf den Rillenbolzen gelagerten Umschalthebel **147**. Gleichzeitig wird durch den Schaltarm **53** der Netzschalter **125** betätigt und damit der Motor **141** und Plattenteller in Drehung versetzt.

b) Der Startschieber **58** wird frei, der mittels der Zugfeder **57** in Richtung Kurvenrad gezogen wird. Dadurch wird der auf dem Kurvenrad **5** befindliche Abstellhebel in den Bereich des Mitnehmers am Antriebsteller-Ritzel gebracht und damit das Kurvenrad angetrieben.

Manueller Start

Die mit dem Schaltarm **53** verbundene Klinke **165** rastet beim Einwärtsschwenken des Tonarmes von Hand, an der in der Platine montierten Vierkantplatte **166** ein und hält den Schaltarm in dieser Stellung.
Durch den Schaltarm wird der Netzschalter betätigt und damit der Motor **141** und Plattenteller **4** in Drehung versetzt. Nach Erreichen der Auslaufrille der gespielten Schallplatte erfolgt die Rückführung des Tonarmes und Abschaltung des Gerätes selbsttätig. Wird dagegen der Tonarm vor Beendigung des Spieles von der Schallplatte abgehoben und von Hand zur Stütze geführt, löst der Bolzen des Segmentes **185** die Rastung der Klinke **165** so, daß der Schaltarm in seine Ausgangsstellung zurückgebracht wird. Dadurch unterbricht der Netzschalter die Stromzufuhr.

Dauerspiel

Dauerspiel wird durch Betätigen des Drehknopfes **74** auf " ∞ " eingeschaltet. Der Drehknopf **74** dreht den Schaltwinkel **220**. Die Schaltstange **219** hält den Umschalthebel **147** in Startstellung.
Nach dem Abspielen der Schallplatte wird der Tonarm zurückgeführt und wieder am Rande der Schallplatte aufgesetzt. Dieser Vorgang wiederholt sich solange, bis die "Stop"-taste betätigt oder der Drehknopf **74** in Stellung "1" gebracht wird.

Justagepunkt

Netzstecker ziehen. Plattenteller **4** abnehmen. Drehknopf **74** in Position " ∞ " bringen. Kurvenrad in Mittenstellung drehen. Der Umschalthebel **147** lenkt den Umlenkhebel **U** um. Dabei muß die Umlenkhebelspitze mindestens bis in die Kurvenbahnmitte gebracht werden. Einstellung durch Biegen der Schaltstange **223** vornehmen.

Stoppschaltung

Bei Betätigen der "Stop"-taste wird der Startschieber **58** frei, der mittels der Zugfeder **57** in Richtung Kurvenrad gezogen wird. Dadurch wird der Abstellhebel in den Bereich des Mitnehmers am Plattentellerritzel **PR** gebracht und damit das Kurvenrad **5** angetrieben.

Fig. 14

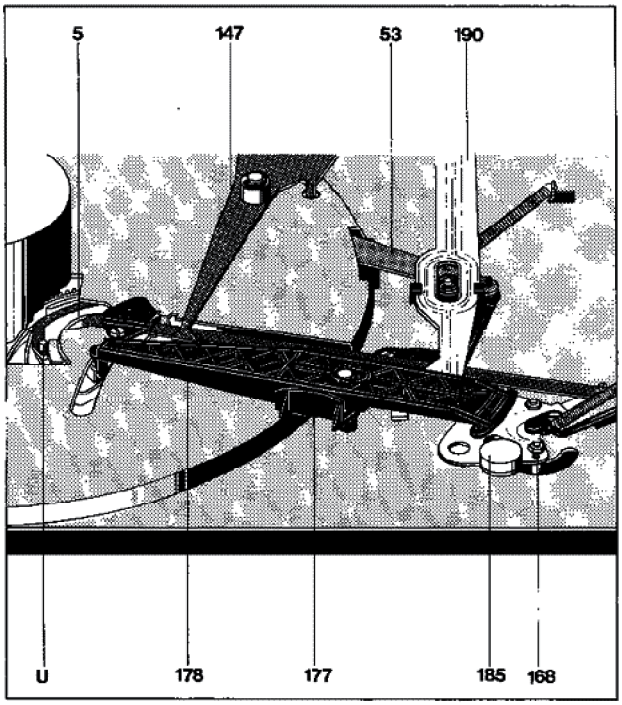
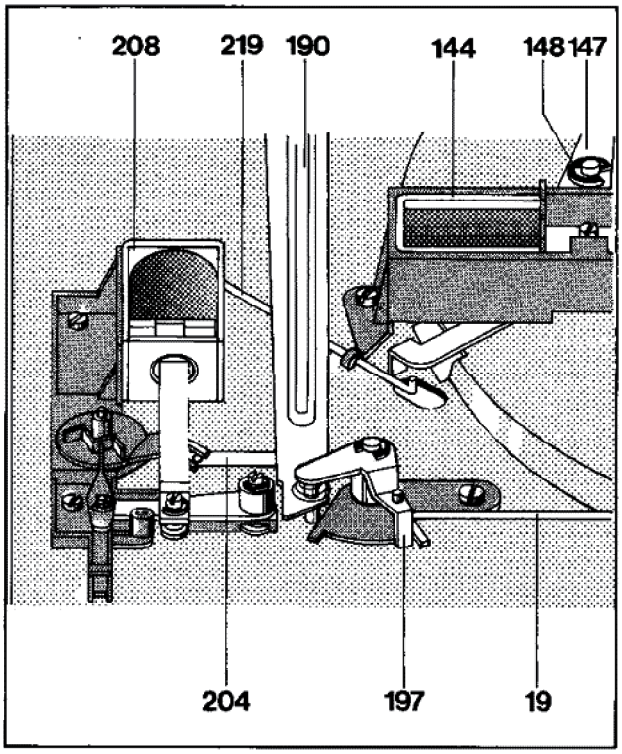


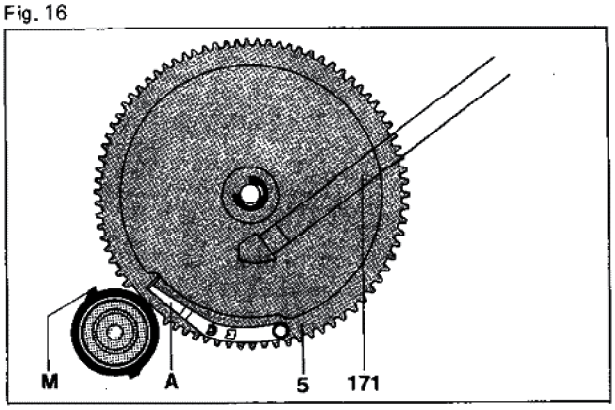
Fig. 15



Endabstellung

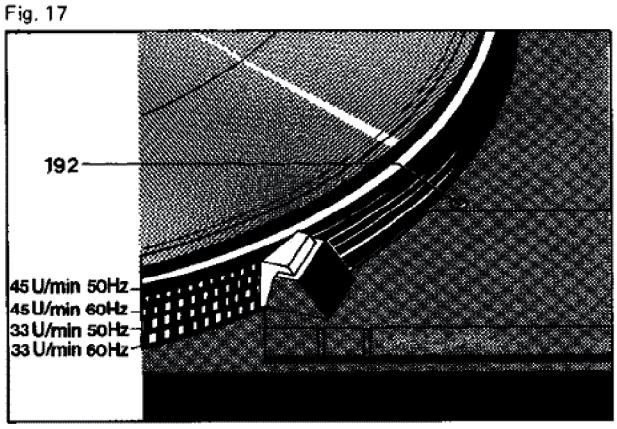
Die Funktionen Endabstellung und Stoppschaltung sind durch die Stellung des Umlenkhebels **U** bedingt. Der Umlenkhebel **U** wird nach jedem Startvorgang vom Haupthebel **178** in Stoppstellung gebracht (längeres Ende des Umlenkhebels zur Kurvenradmitte).
Die Abstellschiene **171** wird proportional der Bewegung des Segments **185** beim Abspielvorgang mitgeführt.
Der Abstellvorgang nach Abspielen einer Schallplatte wird durch den Mitnehmer **M** des Plattentellers **4** und den Abstellhebel **A** ausgelöst.

Fig. 16



Der Abstellhebel **A** wird im Abstellbereich (Platten ϕ 116 bis 122 mm) von der Abstellschiene **171** an den Mitnehmer herangeführt. Der Mitnehmer **M** erfaßt den Abstellhebel **A**. Das Kurvenrad **5** wird dadurch aus der 0-Stellung in Eingriff mit dem Ritzel des Plattentellers gebracht. Der Haupthebel **178** führt den Tonarm zurück und bewirkt, das sich der Tonarm auf die Stütze absenken kann.
Beim Einlaufen des Kurvenrades in die 0-Stellung kann die Rolle **55** des Schaltarmes **53** in die am Kurvenrad vorgesehene Aussparung einlaufen und den Netzschalter **125** betätigen.

Fig. 17

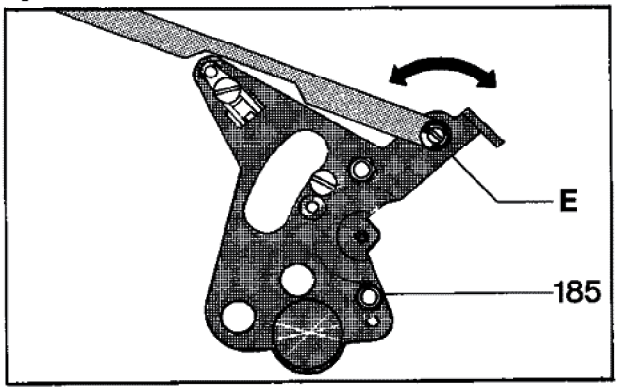


Justagepunkte.

Tonarmaufsetzpunkt

Mit dem Exzenterbolzen **192** kann der Aufsetzpunkt des Tonarmes verändert werden. Wenn die Abtastnadel zu weit innen oder außen auf der Schallplatte aufsetzt, drehen Sie den Exzenterbolzen **192** entsprechend nach rechts oder links.
Mit dem Exzenterbolzen **192** kann der Aufsetzpunkt des Tonarmes verändert werden. Wenn die Abtastnadel zu weit innen oder außen auf der Schallplatte aufsetzt, drehen Sie den Exzenterbolzen **192** entsprechend nach rechts oder links.

Fig. 18



Abstellpunkt

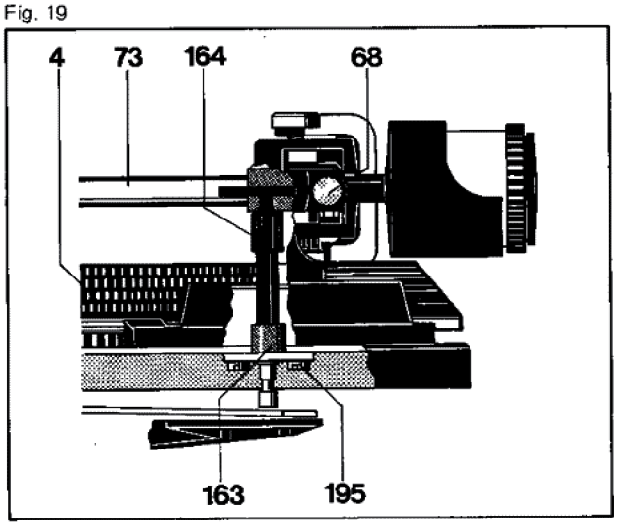
Mit dem auf dem Segment **185** befindlichen Exzenter **E** kann der Abstellpunkt (Abstellbereich Platten ϕ 116 – 122 mm) verändert werden.

Tonarmabhebehöhe

a) Netzstecker ziehen. Tonarm **73** zum Plattentellerrand führen. Die Unterkante vom Systemgehäuse soll parallel zur Oberkante des Plattentellerbelages stehen. Justierung durch Drehen der Stellhülse **164**.

b) Starttaste betätigen und Plattenteller **4** in Laufrichtung drehen bis der Tonarm **73** seine höchste Position erreicht. Nun soll der Tonarm ein Höhenspiel von ca. 1 – 2 mm (an der Tonarmstütze gemessen) aufweisen. Erforderlichenfalls Stellhülse **164** geringfügig drehen.

Fig. 19



Netzschalter

Tonarm **73** einschwenken. Schieber **127** des Netzschalters **125** soll ein Spiel von 0,2 – 0,5 mm aufweisen. Justierung durch Biegen des Umschalthebels **147** vornehmen.

Fig. 20

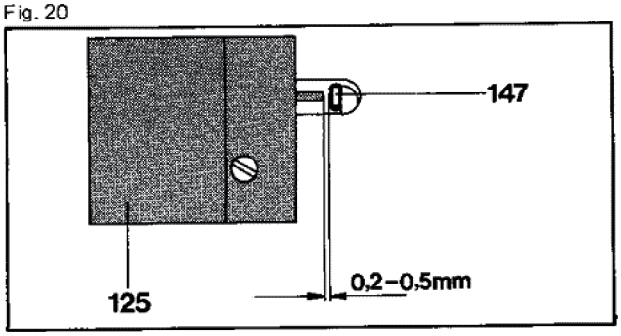
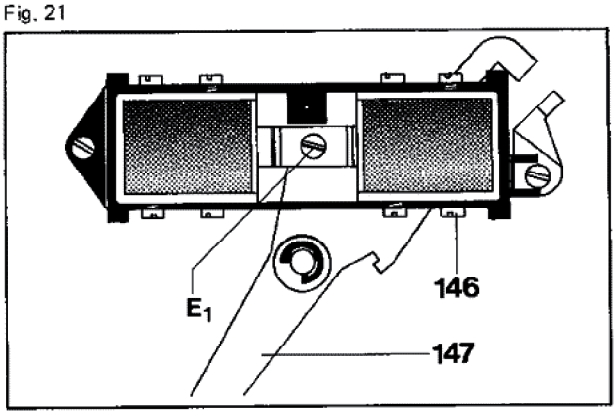


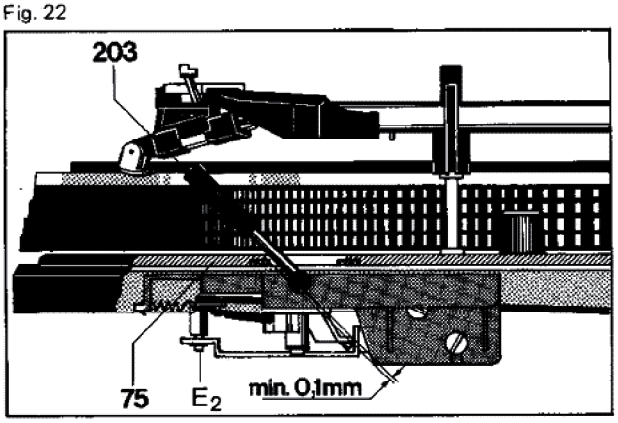
Fig. 21



Zugmagnete "Start/Stop"

Mit dem Exzenter (E_1) kann der Hubweg der Zugmagnete verändert werden. Der Hubweg soll so eingestellt sein, daß bei "Start"-Betätigung zwischen den Lappen des Umschalthebels **147** und dem Startschieber **58** ein Spiel von min. 0,1 mm vorhanden ist.

Fig. 22



Zugmagnet "Lift"

Mit dem Exzenter (E_2) kann der Hubweg der Zugmagneten verändert werden. Bei Betätigen des Zugmagneten bis zum Anschlag soll die Griffstange **203** ein gerade noch spürbares Spiel (min. 0,1 mm) aufweisen.

Defekt	**Ursache**	**Beseitigung**
Tonarm setzt nach Betätigen der Griffstange **203** nicht bzw. zu schnell auf die Schallplatte auf.	Dämpfung durch Verunreinigung des Siliconöles im Liftrohr ist zu groß bzw. zu gering.	Liftplatte **163** ausbauen. Steuerpimpel **180** abnehmen. Sicherungsscheibe entfernen. Stellhülse **164** abschrauben. Zweite Sicherungsscheibe entfernen. Heberbolzen **181** und Druckfeder herausnehmen. Liftrohr und Heberbolzen reinigen. Heberbolzen gleichmäßig mit "Wacker Siliconöl AK 300 000" besteichen. Teile wieder zusammenbauen.
Vertikale Tonarmbewegung ist gehemmt	a) Heberbolzen klemmt im Führungsrohr	siehe oben, jedoch erforderlichenfalls Liftplatte **163** austauschen.
Nenndrehzahl liegt am Rande des Regelbereiches der Tonhöhenabstimmung	Nenndrehzahl dejustiert	Nenndrehzahlen wie auf Seite **8** beschrieben, neu einstellen.
Plattenteller läuft nach Anschluß des Gerätes und Einschwenken des Tonarmes nicht an	Netzsicherung **122** defekt	Netzsicherung **122** durch neues Exemplar ersetzen.

Defekt	Ursache	Beseitigung
Tonarm setzt nicht am Rande der Schallplatte auf	Tonarmaufsetzpunkt falsch eingestellt.	Mit dem Exzenterbolzen **192** kann der Tonarmaufsetzpunkt justiert werden.
Motor schaltet beim Aufsetzen des Tonarmes auf die Stütze nicht ab.	Entstörkondensator **132** im Netzschalter ist defekt (Kurzschluß)	Entstörkondensator im Netzschalter durch neues Exemplar ersetzen.
Akustische Rückkopplung	a) Chassisteile (z.B. auch Anschlußleitungen) streifen am Werkbrettausschnitt	a) Werkbrettausschnitt nach den Angaben der Einbauanleitung ausrichten.
	b) Anschlußleitungen sind zu straff gespannt.	b) Kabel lockern bzw. verlängern.

Ersatzteile

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung
1	220 213	1	Zentrierstück
2	214 056	1	Scheibe
3	263 254	1	Plattentellerbelag
4	263 256	1	Plattenteller kpl.
5	246 035	1	Kurvenrad kpl.
6	238 034	1	Drehschalter kpl.
7	242 192	1	Tellerkonus kpl.
8	242 191	3	Gewindestift M 3 x 3
9	262 634	1	Scheibe
10	260 336	1	Drehknopf "Pitch"
11	260 335	1	Drehknopf
12	263 257	1	Drehzahlabdeckung kpl.
13	200 444	7	Federscheibe
14	263 960	1	Einbauplatte kpl.
15	236 843	2	Scharnier kpl.
16	234 838	2	Einstellrad
17	210 286	2	Linsenblechschraube B 2,9 x 13
18	231 767	2	Sicherungsblech
19	210 146	2	Sicherungsscheibe 3,2
20	210 668	1	Scheibe
21	231 654	1	Scharnierachse
22	234 145	2	Druckfeder
23	231 657	1	Scharnierlasche
24	231 656	2	Scharnierkurve
25	236 092	1	Scheibe
26	234837	1	Einstellmutter
27	246 079	1	Befestigungsplatte kpl.
28	237 548	2	Kabeldurchführung m. Zugentlastung
30	207 301	1	Tonabnehmerkabel kpl. m. Cynchstecker
31	209 425	1	Cynchstecker weiß
32	209 426	1	Cynchstecker schwarz
33	243 750	1	Netzkabel Europa
	232 995	1	Netzkabel USA
39	262 186	1	Halbzoll-Umrüstsatz G
40	263 263	1	Gewicht kpl.
41	249 383	1	Kontermutter
42	230 063	1	Gewindestift
43	263 260	1	Rahmen kpl.
44	246 884	1	Kontermutter
45	234 634	1	Gewindestift
46	263 329	1	Lagerrahmen
47	242 677	1	Zylinderschraube
50	210 361	1	Sechskantmutter M 3
51	242 768	1	Ansatzbuchse

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung
52	261 744	1	Zugfeder
53	242 765	1	Schaltarm
54	210 147	1	Sicherungsscheibe 4
55	242 785	1	Rolle
56	210 146	2	Sicherungsscheibe 3,2
57	233 710	1	Zugfeder
58	261 199	1	Startschieber kpl.
59	200 650	1	Gummitülle
60	242 770	1	Stellschraube
61	263 334	1	Stütze kpl.
62	239 679	1	Vierkantmutter M 3
63	262 294	1	Sechskantblechschraube 2,9 x 6,5
64	249 989	1	Drehknopf
65	261 798	1	Scheibe gew. 5,2/10
66	249 097	1	Linsensenkschraube M 2,5 x 12
67	236 069	1	Zylinderschraube M 2,5 x 4
68	260 428	1	Spannschraube
69	263 331	1	Federhaus
70	263 330	1	Lager kpl.
71	248 979	1	Heberplatte
72	263 259	1	Tonarmkopf kpl.
	261 929	1	Tonarmleitung kpl.
73	263 262	1	Tonarm kpl.
74	260 334	1	Drehknopf
75	263 332	1	Abdeckung hinten kpl.
76	260 320	1	Kurvenscheibe kpl.
77	242 298	1	Sicherungsscheibe gew.
78	228 113	1	Scheibe 4,2/8/1
79	210 146	1	Sicherungsscheibe 3,2
80	260 328	1	Stroboskopprisma
81	263 959	1	Abdeckung vorne kpl.
82	239 414	3	Transportsicherung kpl.
83	232 975	3	Federaufhängung kpl.
	237 228	1	Federaufhängung kpl. (Tonarmseite vorne)
84	230 529	4	Gewindestück
85	230 523	3	Druckfeder
	236 712	1	Druckfeder (Tonarmseite vorne)
86	200 723	4	Dämpfungsgummi
87	200 722	4	Topf
88	210 486	2	Zylinderschraube M 3 x 8
89	210 586	2	Scheibe 3,2
90	249 312	1	Konsole CK 70 nußbaum
	249 314	1	Konsole CK 70 achat-schwarz
	249 315	1	Abdeckhaube CH 16

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung	
91	210 539	3	Zylinderblechschraube	B 2,9 x 13
92	242 862	3	Mikro-Schalter	
93	210 486	2	Zylinderschraube	M 3 x 8
94	210 147	3	Sicherungsscheibe	
95	210 366	4	Sechskantmutter	M 4
96	247 836	2	Zylinderblechschraube	B 2,9 x 19
97	247 040	1	Mikro-Schalter	
	241 646	1	Kondensator	10 nF/250 V/20 %
	242 822	1	HF-Drossel	47 µH
98	260 221	1	Gehäuse kpl.	
99	210 472	6	Zylinderschraube	M 3 x 4
100	260 101	1	Schalterplatte	
101	249 473	3	Ring	
102	260 978	1	Blendenträger	
103	263 957	1	Konsolenblende kpl. Metallic-Silber	
	263 958	1	Konsolenblende kpl. Metallic-Braun	
104	235 150	3	Druckfeder	
105	249 474	3	Druckknopf	
106	247 353	3	Linsenblechschraube	B 2,9
120	226 642	4	Zylinderschraube	M 3 x 33
121	246 133	1	Netzplatte kpl.	
122	209 699	1	Schmelzeinsatz	T 0,1 A/250 V
123	263 956	1	Netztrafo kpl.	
124	210 361	4	Sechskantmutter	
125	260 228	1	Netzschalter kpl.	
126	200 444	1	Federscheibe	
127	236 335	1	Schieber	
128	233 012	1	Schalterplatte kpl.	
129	219 200	1	Schnappfeder	
130	242 822	1	HF-Drossel	47 µH
131	230 148	1	Schaltwinkel	
132	241 646	1	Kondensator	
133	239 732	1	Zugfeder	
134	247 547	1	Deckel	
135	210 498	1	Zylinderschraube	
136	233 423	1	Einpolstecker	
			Elektronikplatte	
137	263 961	1	Elektronikplatte kpl.	
D 9101	227 344	4	Diode	1 N 4001
D 9102	227 344	4	Diode	1 N 4001
D 9103	227 344	4	Diode	1 N 4001
D 9104	227 344	4	Diode	1 N 4001
D 9105	227 360	1	Z-Diode	ZPD 7,5
T 9101	235 921	1	Transistor	BC 239 C
T 9102	231 066	1		BC 338-25
T 9103	260 893	1		92 PU 45 NS
IC 9101	261 872	1	▲	MC 14 001 BCP
IC 9102	260 894	1		NS LM 78 L 12
138	210 362	2	Sechskantmutter	M 3
140	210 511	4	Zylinderschraube	M 4
141	244 476	1	Motormechanik kpl.	
142	242 233	1	Haltewinkel	
			Motorelektronik	
143	244 477	1	Motorelektronik kpl.	
D 1	227 360	1		ZPD 7,5
D 2	223 906	1		1 N 4148
T 1	229 511	2		BC 172 C
T 2	229 511	2		BC 172 C
T 3	244 715	1		BC 238 C
T 4	242 306	1	(NSD 102)	BD 415
IC 1	242 303	1		NS 4069
IC 2	242 304	1		NS 555
144	263 962	1	Magnetsatz Start/Stop kpl.	
145	262 685	1	Zugfeder	
146	210 469	2	Zylinderschraube	M 3 x 3
147	261 065	1	Umschalthebel	
148	210 147	1	Sicherungsscheibe	4
149	247 118	2	Anker	
150	248 266	2	Zugmagnet	
151	263 964	1	Solenoid-Anschlußplatte kpl.	
152	210 283	1	Linsenblechschraube	B 2,9 x 6,5

Pos.	Art.-Nr.	Stck	Bezeichnung	
153	263 336	1	Stroboskopgehäuse kpl.	
154	249 409	2	Diode	LD 57 CA
155	260 319	1	Diodenplatte	
156	210 469	2	Zylinderschraube	M 3 x 3
157	238 073	1	Potentiometer	
157	237 782	1	Potentiometermutter	
158	242 187	1	Schaltglied	
159	210 469	1	Zylinderschraube	M 3 x 3
160	242 195	1	Schaltstück	
161	210 587	1	Scheibe	3,2/7/1
162	210 362	1	Sechskantmutter	M 3
163	246 043	1	Liftplatte kpl.	
164	218 318	1	Stellhülse	
165	242 764	1	Klinke	
166	239 915	1	Vierkantplatte	
167	210 472	1	Zylinderschraube	M 3 x 4
168	210 362	2	Sechskantmutter	M 3
169	242 615	1	Gegenlager	
170	203 475	1	Senkschraube	M 3 x 8
171	242 763	1	Abstellschiene	
172	201 187	1	Gleitscheibe	
173	210 145	1	Sicherungsscheibe	2,3
174	209 357	1	Kugel	
175	232 104	1	Kugelbett	
176	210 472	1	Zylinderschraube	M 3 x 4
177	242 789	1	Lagerbock	
178	246 042	1	Hauptheb el	
179	210 147	1	Sicherungsscheibe	4
180	216 844	1	Steuerpimpel	
181	234 798	1	Druckfeder	
182	242 298	1	Sicherungsscheibe gew.	
183	244 331	1	Skatinghebel	
184	210 146	1	Sicherungsscheibe	3,2
185	263 335	1	Segment kpl.	
186	218 591	1	Zugfeder	
187	201 184	1	Einstellscheibe	
188	244 834	1	Druckfeder	
189	237 498	1	Drehlager	
190	242 769	1	Stellschiene	
191	210 145	1	Sicherungsscheibe	
192	242 751	1	Exzenterbolzen	
193	242 748	1	Stellplatte	
194	210 155	1	Zahnscheibe	
195	210 472	1	Zylinderschraube	M 3 x 4
196	243 706	1	Kegelfeder kpl.	
197	242 771	1	Drehplatte	
198	210 146	1	Sicherungsscheibe	
199	242 741	1	Schaltstange	
200	210 143	2	Sicherungsscheibe	1,5
202	237 543	1	Gummitülle	
203	247 509	1	Griffstange	
204	247 289	1	Hubkurve	
205	210 353	1	Sechskantmutter	M 2
206	247 313	1	Druckfeder	
207	209 353	1	Kugel	
208	260 230	1	Magnetsatz lift kpl.	
209	247 417	1	Anker kpl.	
211	242 612	1	Kurzschließer	
212	242 790	1	Kontaktarm	
213	239 806	1	Masseblech	
214	210 486	1	Zylinderschraube	M 3 x 8
			Stummschaltung	
215	263 965	1	Stummschaltung kpl.	
T 9151	247 775	1	Read-Relais	
T 9151	229 511	1		BC 172 B
216	247 515	1	Gewindebolzen	
217	247 516	1	Abschirmblech	
218	210 362	2	Sechskantmutter	M 3
219	242 774	1	Schaltstange	
220	247 288	1	Schaltwinkel	
221	210 549	1	Scheibe	2,1/5/0,5
222	210 353	1	Sechskantmutter	M 2
223	237 383	1	Blattfeder	
	260 790	1	Bedienungsanleitung	
	260 796	1	Verpackungskarton kpl.	

▲ Achtung! Hochempfindliche Bauteile, MOS Technik

Änderungen vorbehalten!

Fig. 23 Explosionsdarstellung 2

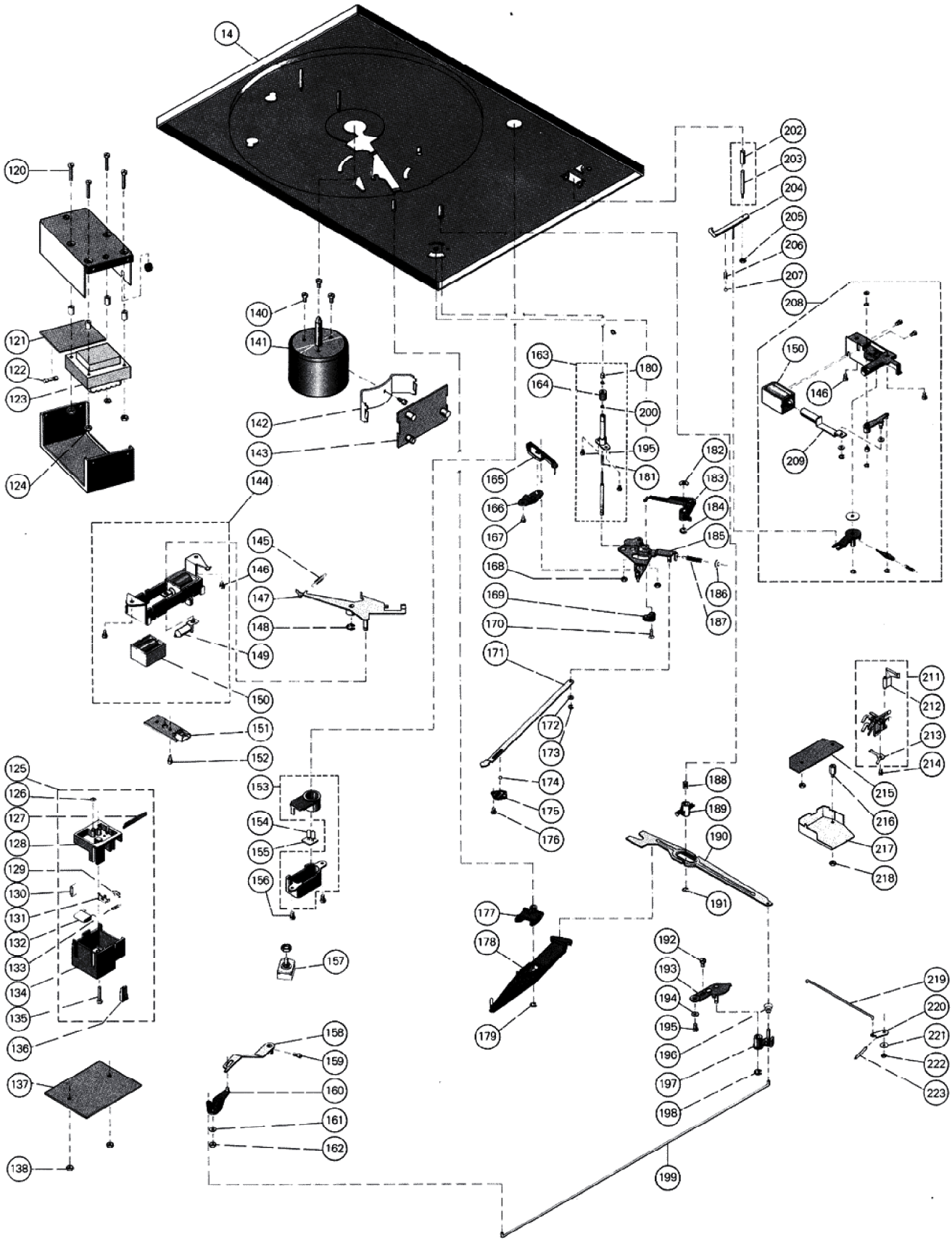
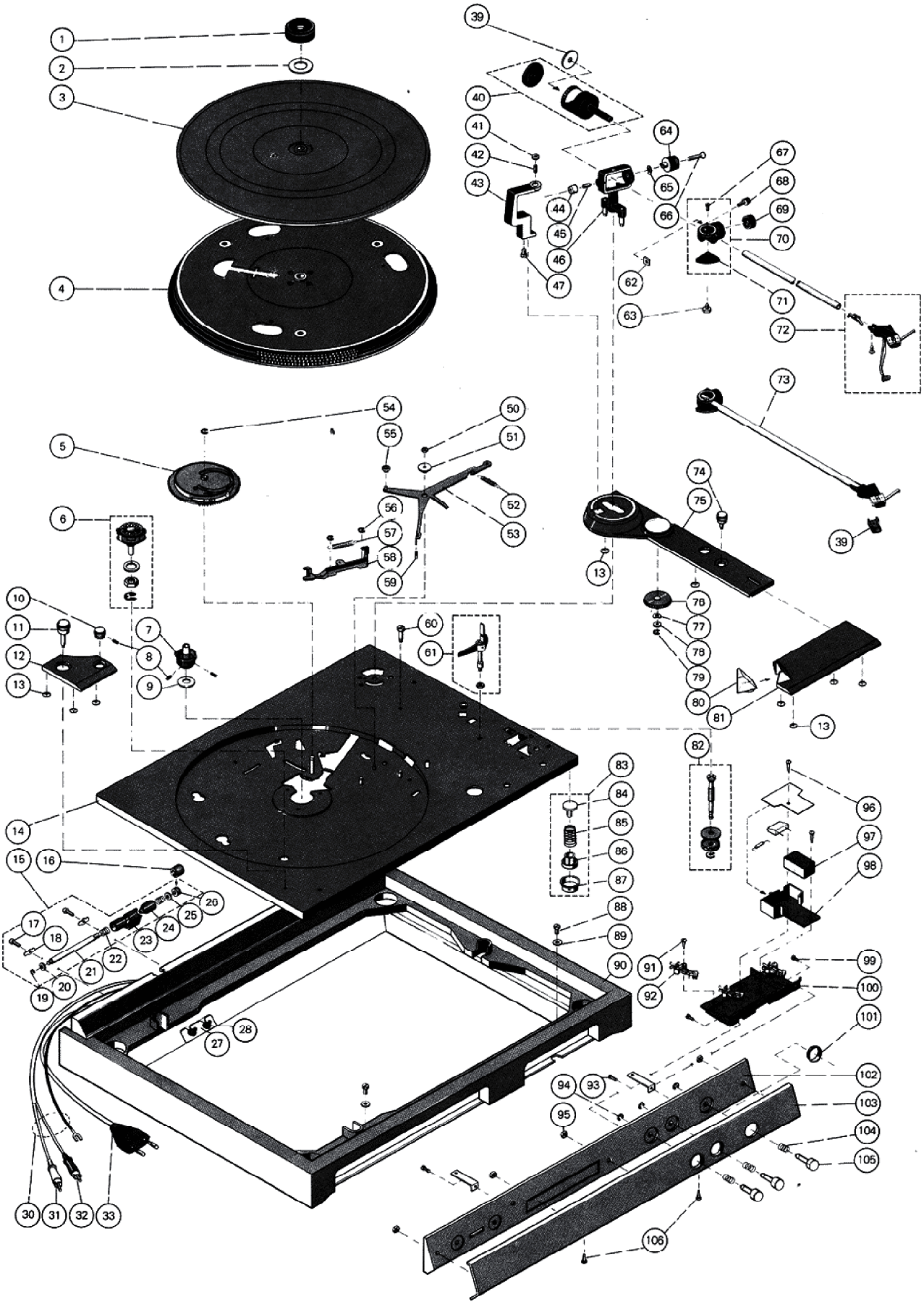


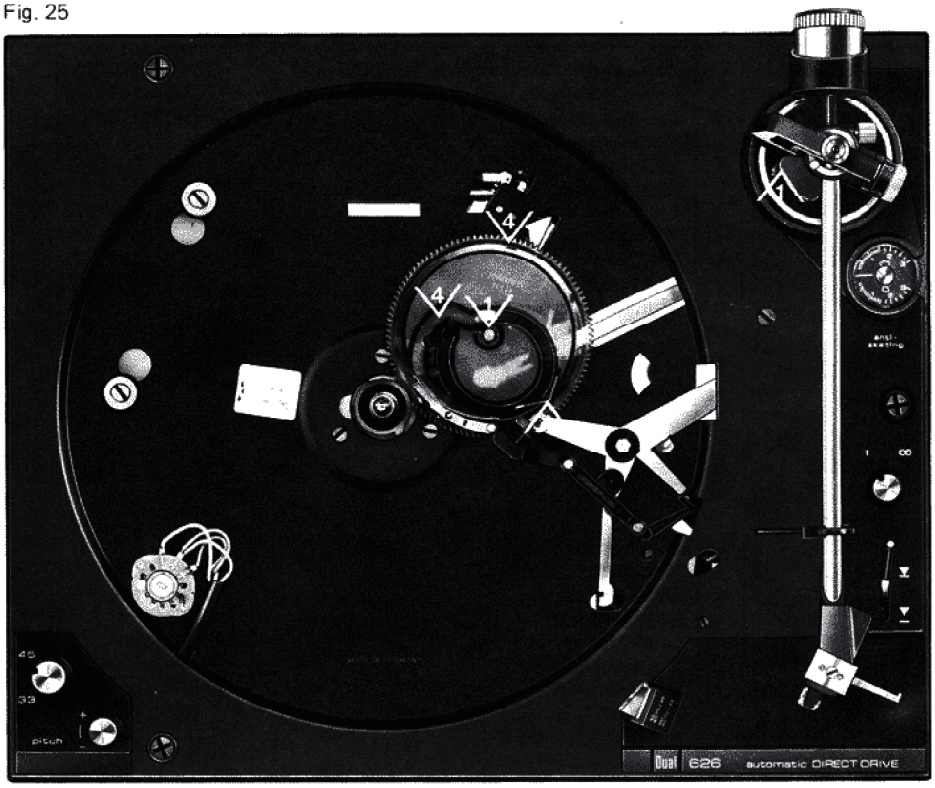
Fig. 24 Explosionsdarstellung 1



Schmieranweisung

Das Gerät wird im Werk an allen Lager- und Gleitstellen ausreichend geschmiert. Ein Ergänzen der Öle und Fette ist bei normalem Gebrauch des Plattenspielers erst nach etwa 2 Jahren erforderlich, da die wichtigsten Lagerstellen mit Ölspeicherbuchsen ausgerüstet sind. Die Motorlager sind als Longlife-Ölspeicherbuchsen ausgelegt und sind daher nicht zu schmieren.
Lagerstellen und Gleitflächen sollen eher sparsam als reichlich mit Schmierstoffen versehen werden.
Bei der Verwendung unterschiedlicher Schmierstoffe treten häufig chemische Zersetzungs-Vorgänge ein. Um Schmierpannen zu vermeiden, empfehlen wir Ihnen die Verwendung der angegebenen Original-Schmierstoffe.

Fig. 25



1 Wacker Siliconöl AK 300 000

3 BP Super Viscostatik 10 W/40

4 Shell Alvania Nr. 2

Fig. 26